

**PCT**

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LICHTI, Heiner  
Postfach 41 07 60  
D-76207 Karlsruhe  
ALLEMAGNE

**PATENTANWÄLTE**

29. MAI 2000

Frist:

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 18 May 2000 (18.05.00)	
<b>Applicant's or agent's file reference</b> 16935.7/99	
<b>International application No.</b> PCT/EP99/08592	<b>International filing date (day/month/year)</b> 09 November 1999 (09.11.99)
<b>Applicant</b> FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. et al	

<b>IMPORTANT NOTICE</b>
<b>Priority date (day/month/year)</b> 11 November 1998 (11.11.98)

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
**AU,JP,US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
**CA,EP**

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
18 May 2000 (18.05.00) under No. WO 00/27926

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  <p style="text-align: center;">J. Zahra</p>
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 12 MAR 2001

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 16935.7/99	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/08592	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/11/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11/11/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08L101/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG ...et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 16 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  07.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Derz, T  Tel. Nr. +31 70 340 3159 

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/08592

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-11 eingegangen am 18/11/2000 mit Schreiben vom 14/11/2000

### Patentansprüche, Nr.:

25 eingegangen am 08/06/2000 mit Schreiben vom 29/05/2000

1-24 eingegangen am 18/11/2000 mit Schreiben vom 14/11/2000

### Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/08592

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-24
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-24
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-24
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und  
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Die folgenden im Recherchenbericht zitierten Dokumente sind in diesem Bericht berücksichtigt worden:

- D1: DE 297 10 825 U (BIOTEC BIOLOG NATURVERPACK) 8. Januar 1998 (1998-01-08)
- D2: DE 33 02 599 A (ALKOR GMBH) 19. August 1983 (1983-08-19)
- D3: DE 197 06 642 A (APACK VERPACKUNGEN GMBH) 27. August 1998 (1998-08-27)
- D4: EP-A-0 644 044 (PELZ ERNST EMPE WERKE) 22. März 1995 (1995-03-22)

**1) *Änderungen gem. Artikel 34(2)b PCT***

Die Änderungen der Ansprüche 1, 4 und 15 genügt den Erfordernissen von Artikel 34(2)b PCT, zweiter Satz.

**Unzulässige Erweiterung**

Die eingereichten Änderungen der **Beschreibung** bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)b) und Regel 66.3 a) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen.

Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

**Seite 4, Zeilen 22-30:** Einfügung der Formulierung über die erstmalig erwähnten, hervorgehobenen **Vorzüge** des Verfahrens (bzw. Produktes) gem. urspr. Anspruch 22 ggü. dem Stand der Technik. Seite 2, Zeile 25 (*erheblich kostengünstiger*) ist zwar kein technisches Merkmal, jedoch durch urspr. S. 2, Z. 28-29 gedeckt. Die Passage auf S. 4, Z. 25-30, mag wohl in der Praxis vorliegen und erfindungsgemäß gemeint sein, durch urspr. Offenbarung auf S. 2, Z. 3-4 ist sie in dieser Form nicht gedeckt. Sie geht weder aus den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen unzweideutig hervor, noch dient sie der Abgrenzung ggü. einer neuheitsschädlichen Entgegenhaltung.

Bezüglich dieser Änderung finden sich in der ursprünglichen Anmeldung keine Hinweise für diese Vorteile.

Die restlichen Änderungen auf Seite 4, Z. 31 bis Seite 5, Z.5, sowie Seite 7, Par. 1 und S. 9, Z. 29-36 sind durch die ursprüngliche Anmeldung in anderer Formulierung gedeckt.

## **2) Neuheit**

Die vorliegende Anmeldung erfüllt das in Artikel 33(2) PCT genannte Kriterium.

Ggw. Anspruch 1 definiert einen **Verbundkörper aus Träger und Dekorschicht** aus einem **natürlichen Werkstoff**, wobei der **Träger** aus entweder wenigstens einem **natürlichen Polymer (und)/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer besteht**.

Jeder Verbundkörper des Standes der Technik (SdT) mit **mindestens zwei Dekorschichten aus einem natürlichen Werkstoff auf einem polymeren Träger, welcher kein Duroplast ist**, genügt folglich Anspruch 1 (und würde dessen Neuheit vorwegnehmen).

**D1** definiert eine **Wandbekleidung (Tapete, inhärent dekorativ)**, welche mind. 2-lagig ist, eine Papierfolie und eine damit verbundene Schicht aus einem biologisch abbaubaren Polymer (**Lignin, Stärke, Cellulose etc.**), aufweist (D1: A. 1 und 3). In Anspruch 16 wird die Polymerschicht so behandelt (Oberflächeneffekte, Glanz, Prägungen), daß sie dekorativ zu nennen ist. Auf Seite 1, Zeilen 15-21 werden Techniken des SdT genannt um weitere optische Effekte (Dekoration) zu erreichen, nämlich Aufkleben von Belägen wie u.a. **Jute, Kork, Holz und Gras(-geweben)**. Die Polymerschicht kann auch **Mischungen** von dem natürlichen Polymer mit **Polyestern, Polyesterurethanen, Polyesteramiden** oder **EVOH** (D1: S. 7, Z. 8; A.5) enthalten. Die Tapete wird in einer Kaschieranlage unter Druck bei 30-150°C hergestellt. Mindestens zwei, teilweise überlappende oder überdeckende Dekorschichten werden nicht beschrieben. Damit ist auch die **Neuheit der Ansprüche 1-4, 7, 12, 15 und 18 gegeben**.

**D2** besteht aus einem beschichteten Holz(dekor)material, enthaltend eine (1) TP-Folie, (2) eine Klebstoffschicht, (3) ein Holzmaterial. Die TP-Folie besteht aus PE, PP oder PVC (D2: A.1, 3, 9, 11, 13; Fig. 1-2; Beschr. S. 16, Z. 21; Beisp. 1, 2, 4).

Die Herstellung erfolgt bei 80-110°C unter Druckanwendung.

Mindestens zwei, teilweise überlappende oder überdeckende Dekorschichten werden

nicht beschrieben.

Damit ist auch die **Neuheit der Ansprüche 1-4, 7 und 15** gegeben.

**D3** definiert die Herstellung eines biologisch abbaubaren, feuchtigkeitsundurchlässigen Gegenstandes - durch kontinuierlich Stärke und Zellulosefasern trocken zu mischen, Wasser zuzufügen, 10-100 Sekunden bei 100-200°C zu 'backen', und dann mit einem undurchlässigen Film (Amylose u.o. -derivate oder modifizierte PLA) zu überziehen (tiefziehen und heißprägen; D3: A. 1, 5-9). Amylose ist der natürliche Bestandteil der Stärke und das Heißprägen der Lebensmittelverpackung erzeugt einen dekorativen Effekt. Die auf beiden Seiten des Trägers vorliegende Folie, kann nicht auf beiden Seiten Dekorfolie genannt werden, da nur eine Seite geprägt wird.

Mindestens zwei, teilweise überlappende oder überdeckende Dekorschichten werden nicht beschrieben.

Damit ist auch die **Neuheit der Ansprüche 1, 5, 15 und 24** gegeben.

Auch **D4** beschreibt die Herstellung eines biologisch abbaubaren Verpackungsmaterials aus Naturfaservlies (Flachs, Jute, Sisal, Baumwolle...) als Innenschicht (des Verbundmaterials) und zwei Deckfolien aus stärkehaltigem Material. Stärke ist (s.o.) ein natürliches Polymer. Die Verpressung erfolgt bei 100-200°C und 5 bis 50 bar (D4: A. 1, 2, 8, 9, 12-18).

Mindestens zwei, teilweise direkt überlappende oder überdeckende Dekorschichten werden nicht beschrieben. Weil sich die beiden Dekorschichten auf verschiedenen Seiten der Mittelschicht befinden, können sie sich nicht in *direkt* überlappendem Kontakt befinden, so wie es in der Anmeldung gemeint ist (Figur).

Damit ist auch die **Neuheit der Ansprüche 1, 7 und 15-18** gegeben.

### **3) Erfinderische Tätigkeit**

Die vorliegende Anmeldung erfüllt das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium; der Gegenstand der Ansprüche 1-24 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Regel 65.1, 65.2 PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß höhere Toleranzen bei Dekorschichten gesucht wurden und diese mittels überlappender Dekorschichten (eben bzw. höhengleich (A. 13 u. 19)), die in die polymere Trägerschicht *eingepreßt* werden (A 19.), realisiert werden konnten.

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

**4) Klarheit**

Das Merkmal der Ansprüche 1, bzw. 15, daß diese *mindestens zwei überlappende Dekorschichten* aufweisen, wird in der Beschreibung nicht zwingend genannt (S. 7, Z. 19-23 und S. 8, Z. 30 beschreiben Lamine mit nur einer Dekorschicht.

Der Anspruchssatz 1-14 und 15-24 wird daher nicht, wie in Artikel 6 PCT vorgeschrieben, von der Beschreibung gestützt.

Seite 2, Zeile 10 referiert fälschlicherweise an DE 197 10 825 anstatt an DE 29710825.



PCT/EP99/08592  
Fraunhofer-Gesellschaft zur  
Förderung der angewandten  
Forschung, e.V.

14. November 2000

### Verbundkörper mit einer Dekorschicht

1

Die Erfindung betrifft einen Verbundkörper, bestehend aus einem Träger und wenigstens zwei mit diesem verbundenen Dekorschichten aus einem natürlichen Werkstoff.

5

Derartige Verbundkörper sind bekannt und finden beispielsweise Verwendung als Fußbodenbeläge, wie Parkett, oder als Einlegearbeiten, wie Intarsien, wobei der Träger in der Regel aus Holz- oder Preßspanplatten besteht. Es sind z.B. Parkettafeln aus Weichholzträgern bekannt, auf denen kleine Edelholzdickten unterschiedlicher Formen aufgeleimt sind, wobei zwischen Mosaikparkett mit mosaikartiger Zusammensetzung der aufgeleimten Dickten und Parkettlamellen mit in z.B. quadratischen Mustern aufgeleimten Dickten unterschieden wird.

Bei ornamentalen oder figürlichen Intarsien werden aus einem plattenförmigen Träger aus Holz oder Preßspan entsprechende Ausnehmungen ausgehoben und mit andersfarbigen Materialien, wie Holz, Elfenbein, Perlmut, Schildpatt, Schmuckstein oder Metall gefüllt, wobei die Füllstücke in der Regel ebenfalls eingeleimt werden. Die Fertigung derartiger Verbundkörper, insbesondere für

- 1 Intarsien, ist aufwendig und teuer, da die Ausnehmungen in der Holz- oder Preßspanplatte durch spanende Bearbeitung unter Einhaltung enger Toleranzen erzeugt werden müssen. Ferner werden zur Herstellung solcher Verbundkörper große Mengen an Klebstoff benötigt. Auch ist häufig ein Überschleifen der Oberfläche erforderlich, um Unebenheiten durch Versatz oder zu hohe Dickentoleranzen der Füllstücke auszugleichen.
- 5
- 10 Die DE <sup>5</sup>197 10 825 U1 beschreibt eine Wandverkleidung, wie eine Tapete, aus einem wenigstens zweischichtigen Laminat mit einer dekorativen Papierfolie und einem Träger aus einem biologisch abbaubaren Polymer oder Mischungen solcher Polymere. Als natürliche Polymere kommen z.B.
- 15 Stärke, Cellulose, Gelatine sowie Lignin und dessen Derivate in Frage. Die Herstellung der Wandverkleidung erfolgt durch Kalandrieren unter erhöhtem Druck und bei erhöhter Temperatur.
- 20 Der DE 33 02 599 A1 ist ein mit dekorativen Kunststofffolien beschichteter Holzwerkstoff entnehmbar. Die Dekorfolie kann unter anderem aus natürlichen Polymeren, wie Cellulose, -derivate oder Stärke bzw. Polymerblends solcher Polymere mit synthetischen Polymeren, wie Olefinen oder dergleichen bestehen. Zur Herstellung des Holzwerkstoffs ist vorgesehen, ein Hydroxygruppen enthaltendes Polymer der Kunststoffolie bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck mittels eines duromeren Klebstoffs zu vernetzen und so mit dem Holzwerkstoff zu verbinden.
- 25
- 30 In der EP 0 644 044 A1 geht es um ein Verpackungsmaterial aus einem beidseitig folienbeschichteten Naturfaservlies sowie Verfahren zu dessen Herstellung. Die Folien bestehen bevorzugt aus Stärke enthaltenden Materialien. Der
- 35 Verbund entsteht insbesondere durch Heißpressen.
- 12

1

Die DE 297 06 642 U1 beschreibt schließlich ein mehrschichtiges Verpackungsmaterial und Verfahren zu dessen Herstellung. Das Verpackungsmaterial weist eine Innenschicht aus Naturfaservlies auf, die beidseitig mit einer Deckfolie aus biologisch abbaubaren Polymeren, insbesondere Stärke bzw. stärkehaltigem Material, beschichtet ist. Zur Herstellung des Verpackungsmaterials werden die Schichten bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur miteinander verpreßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbundkörper der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der wesentlich kostengünstiger herstellbar ist und eine klebstofffreie Fertigung ermöglicht. Sie ist ferner auf ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Verbundkörpers gerichtet.

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verbundkörper der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Träger im wesentlichen aus wenigstens einem natürlichen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer oder einem Polymer-Blend aus einem solchen Polymer mit wenigstens einem synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer besteht und zumindest zwei Dekorschichten einander teilweise überdecken oder überlappen.

Durch die Substitution des Holzträgers durch einen aus einem thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer bestehenden Träger ist der erfindungsgemäße Verbundkörper insbesondere durch Einpressen der Dekorschichten in den zumindest auf die Temperatur des Fließübergangsbereichs des Polymers erwärmten Träger auf einfache und kostengünstige Weise herstellbar. Die Verbindung zwischen Träger und Dekorschichten wird hierbei einerseits durch Form-

- 1 schluß, andererseits durch das Eindringen der Polymer-  
schmelze zumindest in die unmittelbar angrenzende Ober-  
fläche der in der Regel rauhen oder offenporigen Struktur  
der Dekorschichten aus natürlichen Werkstoffen erreicht.
- 5 Auf diese Weise ist eine dauerhafte, feste und klebstoff-  
freie Verbindung gewährleistet. Falls gewünscht, kann der  
erfindungsgemäße Verbundkörper in den Träger eingepreßte  
Einlagen aus verschiedenen Dekormaterialien, wie Holzfur-  
nier, Perlmut, Schildpatt, Schmuckstein, Metall, Leder,  
10 Kork oder anderen vom Betrachter als ästhetisch empfunde-  
nen Materialien aufweisen. Der Träger kann beispielsweise  
mit mehreren, insbesondere verschiedenfarbigen Holzfur-  
nieren zur Erzielung ornamentaler oder figürlicher Muster  
beschichtet sein, wobei die Furniere eine ebene oder  
15 profilierte Oberfläche bilden können, oder die Furniere  
sind unter Bildung einer dreidimensionalen Oberfläche in  
verschiedenen, zum Träger parallelen Ebenen angeordnet.  
Der Träger kann im wesentlichen plattenförmig sein, aber  
auch jede andere Form haben, z.B. quaderförmig, zylin-  
20 drisch etc. ausgebildet sein.

- Durch die einander teils überdeckend bzw. überlappend  
angeordneten Dekorschichten ist der erfindungsgemäße  
Verbundkörper gegenüber dem Stand der Technik erheblich  
25 kostengünstiger herstellbar, da die verschiedenen Dekor-  
schichten mit verhältnismäßig großen Toleranzen erzeugt  
werden können und als Grenzlinie stets nur der Umfang der  
oberhalb angeordneten Dekorschicht sichtbar ist, während  
die unterhalb angeordnete Dekorschicht randseitig von der  
30 erstgenannten überdeckt ist. Der thermoplastische oder  
thermoelastische Träger gewährleistet bei Plastifizieren  
desselben eine Variation der Einpreßtiefe der verschie-  
denen Dekorschichten, so daß sie entweder im wesentlichen  
der Stärke einer Dekorschicht und im Überlappungsbereich  
35 zweier Dekorschichten der Stärke beider Dekorschichten  
entspricht, wobei der Verbundkörper nach dem Verpressen

- 1 eine ebene Oberfläche aufweist, oder die Einpreßtiefe ist  
etwas geringer als die Dicke zumindest einer Dekor-  
schicht, wobei verschiedenartige Dekorschichten in mehre-  
ren parallelen Ebenen liegen können.

5

- Aus der Forderung nach Schonung der Mineralölressourcen,  
aus denen die Grundstoffe der Kunststoffsynthese gewonnen  
werden, ergibt sich die Notwendigkeit einer Substitution  
synthetischer durch natürliche Polymere. Diese Notwendig-  
10 keit besteht umso mehr, als bei der häufig einzigen  
Möglichkeit der Abfallbeseitigung, nämlich der Verbren-  
nung, synthetische Kunststoffe erhebliche CO<sub>2</sub>-Emis-  
sionen, häufig begleitet von toxischen Emissionen, erzeu-  
gen. Aus diesem Grund ist in bevorzugter Ausführung  
15 vorgesehen, daß der Träger im wesentlichen aus einem  
natürlichen Polymer auf der Basis von Lignin besteht.  
Polymere aus nachwachsenden natürlichen Rohstoffen zeich-  
nen sich durch eine ökologisch neutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz  
aus, da bei Verbrennung der natürlichen Polymere der  
20 Atmosphäre nicht mehr CO<sub>2</sub> zugeführt wird, als ihr  
beim Wachstum der Rohstoffe entzogen wurde. Desweiteren  
sind insbesondere biologisch abbaubare bzw. kompostierba-  
re natürliche Polymere von vorrangigem Interesse, da  
diese im Vergleich mit den meisten synthetischen Polyme-  
25 ren in einem wesentlich kürzeren Zeitraum und in der  
Regel rückstandslos abgebaut werden.

- Während viele Kunststoffe auf der Grundlage natürlicher  
Polymere bzw. durch Oxidation, Enzymbehandlung od. dgl.  
30 modifizierter natürlicher Polymere schlechtere Werkstoff-  
eigenschaften als synthetische Kunststoffe aufweisen,  
zeichnet sich Lignin durch eine hohe Festigkeit, Steifig-  
keit, Schlagzähigkeit sowie durch eine hohe Beständigkeit  
gegenüber UV-Strahlung aus. Weiterhin ist Lignin ein  
35 geeignetes Dämmittel zur Wärme- und Schallisolierung.  
Lignin ist ein hochmolekulares polyphenolisches Makro-

1 molekül, das in verholzenden Pflanzen die Räume zwischen  
den Zellmembranen ausfüllt und zu Holz werden läßt, wobei  
ein Mischkörper aus druckfestem Lignin und zugfester  
Cellulose entsteht. Lignin fällt in großen Mengen als  
5 Nebenprodukt bei der Zellstoffgewinnung an und ist somit  
in großen Mengen verfügbar. Hierbei entstehen beim Auf-  
schluß des Holzes Ligninsulfonsäuren als Bestandteil der  
Sulfitablaugen, in denen die Ligninsulfonsäuren als  
Phenolate ("Alkali-Lignin") gelöst sind. Durch Behandlung  
10 mit Schwefelsäure und Kohlendioxid kann die Ligninsäure  
ausgefällt werden. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen  
Verbundkörpers kann aufgrund seiner hohen Verfügbarkeit  
beispielsweise Alkali-Lignin als Pulver, wie es bei der  
Aufarbeitung von Abwässern aus der Celluloseverarbeitung  
15 durch Verdampfen erhalten und bisher überwiegend ver-  
brannt wird, oder z.B. in Alkoholen, wie Glykol, gelöster  
Form eingesetzt werden.

Es kann auch ein ligninhaltiges Naturstoffgranulat gemäß  
20 der EP 0 720 634 B1 eingesetzt werden, das aus Alkali-  
Lignin und Proteinen bzw. Proteinderivaten hergestellt  
und aus einer stereochemischen Modifikation durch Behand-  
lung mit organischen Säuren, insbesondere Essigsäure,  
hervorgeht und thermoplastisch zu Formteilen verarbeitbar  
25 ist. Dieses Material ist verrott- und kompostierbar.

Der Träger des erfindungsgemäßen Verbundkörpers kann auch  
aus einem Polymer-Blend aus wenigstens einem syntheti-  
schen und wenigstens einem natürlichen Polymer insbeson-  
30 dere Lignin, bestehen. Durch die Kombination unterschied-  
licher Polymere ist es insbesondere möglich, die für die  
bestimmungsgemäße Verwendung des Verbundkörpers jeweils  
günstigen Eigenschaften der beiden Polymerkomponenten  
kombinatorisch zu nutzen oder die erwünschten Werkstoff-  
35 eigenschaften einer Polymerkomponente hervorzuheben,  
während die unerwünschten Werkstoffeigenschaften dieser

- 1 Komponente je nach Mischungsverhältnis bis zu einem gewissen Grad von der anderen Komponente überdeckt werden. Hierdurch lassen sich Verbundkörper bereitstellen, deren Eigenschaften gezielt auf den jeweiligen technischen Verwendungszweck eingestellt werden können. Besteht der Träger aus einem Polymer-Blend aus einem natürlichen und einem synthetischen Polymer, so kommen für letzteres sämtliche bekannten thermoplastischen oder thermoelastischen Polymere, wie Polyolefine, Polyamide, Polyester, Polyacetate, Polycarbonate, Polyurethane, Vinylpolymere oder Copolymere hiervon in Frage.

Um eine erhöhte Formstabilität zu erzielen, kann der Träger mit Verstärkungsfasern verstärkt sein, wobei aus den genannten Gründen die Verwendung von Naturfasern, wie Hanf-, Cellulose-, Holzfasern od. dgl. bevorzugt ist.

In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß der erfindungsgemäße Verbundkörper zumindest eine Dekorschicht in Form eines Holzfurniers aufweist. Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß der Verbundkörper alternativ oder zusätzlich zumindest eine Dekorschicht in Form eines Vlieses, Geflechtes, Gewebes, Gewirkes, Gestrickes, Geleges od. dgl. aus Naturfasern aufweist. Im erstgenannten Fall kann der Verbundkörper ferner zwischen dem Träger und dem Holzfurnier ein Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl. aufweisen. Vorzugsweise besteht dieses aus Naturfasern, so daß der erfindungsgemäße Verbundkörper insbesondere in Verbindung mit einem Träger auf der Basis von Lignin vollständig aus Naturstoffen besteht. Das Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke oder Gelege kann beispielsweise aus Flachs-, Sisal-, Ramie-, Miscanthus-, Cellulose- oder Holzfasern bestehen.

In bevorzugter Ausführung ist die Verwendung von Hanffasern vorgesehen, da diese im Vergleich mit anderen Natur-

- 1 fasern hochwertige Werkstoffeigenschaften, wie eine hohe  
Zugfestigkeit, aufweisen. Das Geflecht, Gewebe, Gewirke,  
Gestricke oder Gelege dient einerseits als Haftvermittler  
zwischen dem Träger und dem Holzfurnier und verhindert  
5 andererseits beispielsweise ein Durchschlagen der Poly-  
merschmelze beim Preßvorgang.

- Der erfindungsgemäße Verbundkörper ist für viele Verwen-  
dungszwecke geeignet. Er bietet sich aufgrund seines  
10 Eigenschaftsspektrums, seiner Farbe und seiner Konsistenz  
als Ersatz für zur Gänze aus Holz oder Holzwerkstoffen  
bestehender Verbundkörper an. Aufgrund der guten wärme-  
und schalldämmenden Eigenschaften von Lignin ist der  
Verbundkörper insbesondere für Fußbodenbeläge, wie Par-  
15 kett, für Wand- und Deckenverkleidungen od. dgl. geeig-  
net.

- Der erfindungsgemäße Verbundkörper eignet sich desweite-  
ren insbesondere für Einlegearbeiten, wie Intarsien,  
20 indem die im allgemeinen aus Holz oder Preßspan bestehen-  
de Grundplatte durch den aus wenigstens einem natürlichen  
und/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoela-  
stischen Polymer bestehenden, z.B. plattenförmigen Träger  
ersetzt wird. Der erfindungsgemäße Verbundkörper eignet  
25 sich beispielsweise als ornamentale Sichtseite von Mö-  
beln, Musikinstrumenten, Gehäusen jeglicher Art, von  
Fahrzeuginnenverkleidungen und -ausstattungen, wie Arma-  
turenbrettern, Lenkrädern, Mittelkonsolen od. dgl.

- 30 Der zweite Teil der Erfindungsaufgabe wird durch ein  
Verfahren zur Herstellung eines gattungsgemäßen Verbund-  
körpers dadurch gelöst, daß mehrere Dekorschichten einan-  
der teilweise überdeckend oder überlappend in den aus  
wenigstens einem natürlichen thermoplastischen oder  
35 thermoelastischen Polymer oder einem Polymer-Blend aus  
einem solchen Polymer mit wenigstens einem synthetischen



- 1 thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer bestehenden Träger bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur eingepreßt werden.
- 5 Insbesondere ist vorgesehen, daß die Dekorschichten in eine Heißpresse eingelegt, der Träger aufgelegt und durch Schließen der Presse die Dekorschichten gemeinsam in die Oberfläche des Trägers eingepreßt werden.
- 10 Dadurch lassen sich Dekorschichten und gegebenenfalls weitere vorzugsweise natürliche Materialien, wie Holz, Elfenbein, Perlmut, Schildpatt, Schmucksteine od. dgl. in den Träger einbringen, ohne daß bei der Herstellung der Dekorschichten enge Toleranzen eingehalten werden müssen
- 15 und ohne daß eine aufwendige Vorbehandlung des Trägers, wie beispielsweise das Ausheben von Vertiefungen, erforderlich ist. Besteht der Träger hierbei insbesondere aus Lignin, so vermittelt der Verbundkörper aufgrund des holzartigen Charakters des Lignins ein holzartiges Aussehen sowie eine holzartige Haptik.
- 20

Der Preßdruck beträgt je nach verwendetem Polymer bzw. je nach verwendeter Polymermischung des Trägers vorzugsweise zwischen 40 und 400 bar. Die Preßtemperatur beträgt

25 vorzugsweise zwischen 120 und 180°C und entspricht wenigstens der Temperatur des Schmelzübergangsbereichs des für den Träger verwendeten Polymers.

Wie bereits erwähnt, kann die Einpreßtiefe der einander

30 teils überdeckenden oder überlappenden Dekorschichten variiert werden, so daß sie entweder im wesentlichen der Stärke einer Dekorschicht und im Überdeckungsbereich zweier Dekorschichten der Stärke beider Dekorschichten entspricht, wobei der Verbundkörper eine ebene Oberfläche

35 aufweist, oder die Einpreßtiefe wird etwas kleiner als die Dicke zumindest einer Dekorschicht gewählt, wobei

- 1 verschiedenartige Dekorschichten in mehreren parallelen Ebenen liegen können, was insbesondere bei Intarsien optisch beeindruckend ist.
- 5 In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß insbesondere nach dem Einlegen zumindest einer Dekorschicht in Form von Holzfurnieren in die Heißpresse auf diese ein Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl., insbesondere aus Naturfasern, aufgebracht wird, um ein
- 10 Durchschlagen der Polymerschmelze oder flüssiger Komponente derselben auf die Oberfläche der Dekorschicht zu verhindern und einen festen, klebstofffreien Verbund zu gewährleisten.
- 15 Auf zumindest eine Dekorschicht kann bei Verwendung von Holzfurnieren beispielsweise auch eine Oberflächenstruktur aufgeprägt werden, indem z.B. ein Profil auf der dem Furnier zugeordneten Innenfläche der Heißpresse beim Schließen derselben in das Furnier eindringt. Somit
- 20 können z.B. durch Modifikation der dem Furnier zugeordneten Innenfläche der Heißpresse rauhe oder lederartige Oberflächen der Dekorschicht erzielt werden, ohne daß ein zusätzlicher Verfahrensschritt erforderlich ist.
- 25 Der Träger kann vor Einpressen der Dekorschicht mit insbesondere natürlichen Verstärkungsfasern, wie Hanf-, Cellulose, Holzfasern od. dgl., versetzt werden.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels in Form einer aus

30 einem erfindungsgemäßen Verbundkörper bestehenden Einlegearbeit, z.B. eines Schachbretts erläutert.

Der in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Verbundkörper

35 besteht aus einem plattenförmigen Träger 1 aus Lignin sowie mehreren, in den Träger 1 eingepreßten mehrfarbi-

1 gen, schachbrettartig angeordneten Holzfurnieren 2.  
Hierbei können die dunklen Furniere 2a beispielsweise aus  
Wurzelholz und die hellen Furniere 2b beispielsweise aus  
Ahornholz bestehen und die dunklen Furniere 2a an ihrer  
5 dem Träger 1 zugewandten Seite überlappen. Auf diese  
Weise werden die tiefer in den Träger 1 als die hellen  
Furniere 2b eindringenden Ränder der dunklen Furniere 2a  
von den hellen Furnieren 2b überdeckt und erfordert die  
Herstellung der Furniere 2a, 2b nicht die Einhaltung sehr  
10 enger Toleranzen. Die das schachbrettförmige Muster  
begrenzenden Leisten 2c können direkt von dem Träger,  
insbesondere aus Lignin, gebildet sein, während die  
Felder kennungen 2d beispielsweise aus einem Furnier aus  
Kirschbaum zugeschnitten sind. Der gezeigte Verbundkörper  
15 weist eine ebene Oberfläche auf, was auf einfache Weise  
durch einander überlappendes Einlegen der einzelnen  
Furniere 2a, 2b und 2d in eine Heißpresse und anschlies-  
sendes Verpressen mit dem Träger 1 erreicht werden kann.  
Zwischen dem Träger und dem Holzfurnier 2 kann beispiels-  
20 weise ein Gewebe aus Hanffasern angeordnet sein, welches  
ein Durchschlagen des plastifizierten Lignins bzw. seiner  
leichtflüchtigen Komponenten auf die Oberfläche beim  
Preßvorgang verhindert und einen festen Verbund gewähr-  
leistet.

PCT/EP99/08592  
Fraunhofer-Gesellschaft zur  
Förderung der angewandten  
Forschung e.V.

14. November 2000

### Patentansprüche

- 1
1. Verbundkörper, bestehend aus einem Träger und wenigstens zwei mit diesem verbundenen Dekorschichten aus einem natürlichen Werkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger im wesentlichen aus wenigstens einem natürlichen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer oder einem Polymer-Blend aus einem solchen Polymer mit wenigstens einem synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer besteht und zumindest zwei Dekorschichten einander teilweise überdecken oder überlappen.
- 5
2. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus einem natürlichen Polymer auf der Basis von Lignin besteht.
- 10
3. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger wenigstens ein Polyolefin, Polyamid, Polyester, Polyacetat, Polycarbonat, Polyurethan, Vinylpolymer oder Copolymer hiervon enthält.
- 15
- 20

- 1 4. Verbundkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger ein natürliches Polymer auf der Basis von Lignin enthält.
- 5 5. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit Naturfasern, wie Hanf-, Cellulose-, Holzfasern od. dgl., verstärkt ist.
- 10 6. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Dekorschicht ein Holzfurnier aufweist.
- 15 7. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Dekorschicht ein Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl. aus Naturfasern aufweist.
- 20 8. Verbundkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Träger und dem Holzfurnier ein Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl. angeordnet ist.
- 25 9. Verbundkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke oder Gelege aus Naturfasern besteht.
- 30 10. Verbundkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturfasern Hanffasern sind.
11. Verwendung eines Verbundkörpers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 für Fußbodenbeläge, insbesondere Parkett.

- 1
12. Verwendung eines Verbundkörpers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, für Wand- oder Deckenverkleidungen.
- 5
13. Verwendung eines Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für Einlegearbeiten, insbesondere Intarsien.
- 10
14. Verwendung nach Anspruch 13 für die Sichtseiten von Möbeln, Musikinstrumenten, Gehäusen, Innenverkleidung und -ausstattung von Kraftfahrzeugen.
- 15
15. Verfahren zur Herstellung eines Verbundkörpers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dekorschichten einander teilweise überdeckend oder überlappend in den aus wenigstens einem natürlichen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer oder einem Polymer-Blend aus einem solchen Polymer mit wenigstens einem synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer bestehenden Träger bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur eingepreßt werden.
- 20
- 25
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschichten in eine Heißpresse eingelegt, der Träger aufgelegt und durch Schließen der Presse die Dekorschichten gemeinsam in die Oberfläche des Trägers eingepreßt werden.
- 30
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßdruck zwischen 40 und 400 bar beträgt.

- 1
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßtemperatur zwischen 120 und 180°C beträgt.
- 5
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einpreßtiefe zumindest einer Dekorschicht im wesentlichen der Dicke dieser Dekorschicht entspricht.
- 10
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einpreßtiefe zumindest einer Dekorschicht kleiner als deren Dicke ist.
- 15
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dekorschichten unterschiedlicher Art in die Heißpresse eingelegt und gemeinsam mit dem Träger verpreßt werden.
- 20
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß in die Heißpresse nach Einlegen zumindest einer Dekorschicht eine Schicht aus Fasern eingelegt wird und diese zusammen mit dem Träger verpreßt werden.
- 25
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß auf zumindest eine Dekorschicht eine Oberflächenstruktur aufgeprägt wird.
- 30
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit natürlichen Verstärkungsfasern wie Hanf-, Cellulose, Holzfasern od. dgl. versetzt wird.

- 1
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einpreßtiefe der Deckschicht kleiner als deren Dicke ist.
- 5
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dekorschichten unterschiedlicher Art in die Heißpresse eingelegt und gemeinsam mit dem Träger verpreßt werden.
- 10
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dekorschichten einander teilweise überdeckend oder überlappend in die Heißpresse eingelegt und gemeinsam mit dem Träger verpreßt werden.
- 15
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß in die Heißpresse nach Einlegen der Dekorschicht eine Schicht aus Fasern eingelegt diese zusammen mit dem Träger verpreßt werden.
- 20
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Dekorschicht eine Oberflächenstruktur aufgeprägt wird.
- 25
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit natürlichen Verstärkungsfasern wie Hanf-, Cellulose, Holzfasern od. dgl. versetzt wird.



# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Intern. nation. Abkürzungen

PCT/EP 99/08592

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C08L101/00 C08L97/00 B32B9/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08L B32B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 25 50 768 A (ROEMMLER H RESOPAL WERK GMBH) 26. Mai 1977 (1977-05-26)  Seite 3, Absätze 1-4; Ansprüche 1,2	1,5,7, 14,15, 17,18,25
X	DE 297 10 825 U (BIOTEC BIOLOG NATURVERPACK) 8. Januar 1998 (1998-01-08) Ansprüche 1-6,12,13,15,17	1-4,7, 12,15,18
X	DE 33 02 599 A (ALKOR GMBH) 19. August 1983 (1983-08-19)	1-4,15
A	Seite 16, Zeile 20; Ansprüche 1,3,4,9,11,13; Abbildungen 1,3	6,18
X	DE 197 06 642 A (APACK VERPACKUNGEN GMBH) 27. August 1998 (1998-08-27)	1,5,15, 24
A	Ansprüche 1,2,5-9	19
	—/—	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk

Bevollmächtigter Beidenstoter

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nates Aktenzeichen

PCT/EP 99/08592

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 644 044 A (PELZ ERNST EMPE WERKE) 22. März 1995 (1995-03-22) Ansprüche 1,2,8-15,19; Abbildung 2	1,7, 15-18
A	GB 2 284 612 A (GOULD JOHN ;AMTICO COMPANY LIMITED THE (GB)) 14. Juni 1995 (1995-06-14) Ansprüche 1,13-18	1,4,5,11

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 99/08592

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2550768 A	26-05-1977	BE 848207 A	01-03-1977
		CH 624341 A	31-07-1981
		FR 2331440 A	10-06-1977
		GB 1573711 A	28-08-1980
		LU 76175 A	18-05-1977
		NL 7612413 A	16-05-1977
		SE 7612505 A	13-05-1977
DE 29710825 U	08-01-1998	DE 19624641 A	08-01-1998
		AU 7545398 A	04-01-1999
		WO 9858798 A	30-12-1998
		AU 3044597 A	07-01-1998
		CA 2258843 A	24-12-1997
		DE 29710826 U	08-01-1998
		DE 29710829 U	20-11-1997
		EP 0906367 A	07-04-1999
		WO 9748764 A	24-12-1997
		NO 985609 A	01-12-1998
DE 3302599 A	25-08-1983	BE 895920 A	16-08-1983
		FR 2521484 A	19-08-1983
		IT 1212809 B	30-11-1989
		DE 3348232 C	29-05-1991
DE 19706642 A	27-08-1998	KEINE	
EP 0644044 A	22-03-1995	DE 4332081 A	30-03-1995
GB 2284612 A	14-06-1995	AU 1116495 A	19-06-1995
		BR 9408239 A	26-08-1997
		CA 2178070 A	08-06-1995
		CN 1142237 A	05-02-1997
		EP 0733080 A	25-09-1996
		WO 9515353 A	08-06-1995
		JP 9505850 T	10-06-1997
		ZA 9409606 A	08-05-1995

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/EP 99/08592

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C08L101/00 C08L97/00 B32B9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08L B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 50 768 A (ROEMMLER H RESOPAL WERK GMBH) 26 May 1977 (1977-05-26)  page 3, paragraphs 1-4; claims 1,2	1,5,7, 14,15, 17,18,25
X	DE 297 10 825 U (BIOTEC BIOLOG NATURVERPACK) 8 January 1998 (1998-01-08) claims 1-6,12,13,15,17	1-4,7, 12,15,18
X	DE 33 02 599 A (ALKOR GMBH) 19 August 1983 (1983-08-19)	1-4,15
A	page 16, line 20; claims 1,3,4,9,11,13; figures 1,3	6,18
X	DE 197 06 642 A (APACK VERPACKUNGEN GMBH) 27 August 1998 (1998-08-27)	1,5,15, 24
A	claims 1,2,5-9	19
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2000

Date of mailing of the international search report

07/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2  
NL - 2260 HV Rijswijk

Authorized officer

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 99/08592

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 644 044 A (PELZ ERNST EMPE WERKE) 22 March 1995 (1995-03-22) claims 1,2,8-15,19; figure 2	1,7, 15-18
A	GB 2 284 612 A (GOULD JOHN ;AMTICO COMPANY LIMITED THE (GB)) 14 June 1995 (1995-06-14) claims 1,13-18	1,4,5,11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Appl. Application No

PCT/EP 99/08592

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2550768	A	26-05-1977	BE 848207 A	01-03-1977
			CH 624341 A	31-07-1981
			FR 2331440 A	10-06-1977
			GB 1573711 A	28-08-1980
			LU 76175 A	18-05-1977
			NL 7612413 A	16-05-1977
			SE 7612505 A	13-05-1977
DE 29710825	U	08-01-1998	DE 19624641 A	08-01-1998
			AU 7545398 A	04-01-1999
			WO 9858798 A	30-12-1998
			AU 3044597 A	07-01-1998
			CA 2258843 A	24-12-1997
			DE 29710826 U	08-01-1998
			DE 29710829 U	20-11-1997
			EP 0906367 A	07-04-1999
			WO 9748764 A	24-12-1997
			NO 985609 A	01-12-1998
DE 3302599	A	25-08-1983	BE 895920 A	16-08-1983
			FR 2521484 A	19-08-1983
			IT 1212809 B	30-11-1989
			DE 3348232 C	29-05-1991
DE 19706642	A	27-08-1998	NONE	
EP 0644044	A	22-03-1995	DE 4332081 A	30-03-1995
GB 2284612	A	14-06-1995	AU 1116495 A	19-06-1995
			BR 9408239 A	26-08-1997
			CA 2178070 A	08-06-1995
			CN 1142237 A	05-02-1997
			EP 0733080 A	25-09-1996
			WO 9515353 A	08-06-1995
			JP 9505850 T	10-06-1997
			ZA 9409606 A	08-05-1995

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09/830419  
Translation  
5050

5

Applicant's or agent's file reference 16935.7/99	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/08592	International filing date (day/month/year) 09 November 1999 (09.11.99)	Priority date (day/month/year) 11 November 1998 (11.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 101/00		
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 16 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 June 2000 (06.06.00)	Date of completion of this report 07 March 2001 (07.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/08592

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages 1-11, filed with the letter of 14 November 2000 (14.11.2000),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 25, filed with the letter of 29 May 2000 (29.05.2000),  
 Nos. 1-24, filed with the letter of 14 November 2000 (14.11.2000).
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/08592

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

- D1 DE-U-297 10 825 (BIOTEC BIOLOG NATURVERPACK) 8  
January 1998 (1998-01-08)
- D2 DE-A-33 02 599 (ALKOR GMBH) 19 August 1983 (1983-08-19)
- D3 DE-A-197 06 642 (APACK VERPACKUNGEN GMBH) 27 August 1998 (1998-08-27)
- D4 EP-A-0 644 044 (PELZ ERNST EMPE WERKE) 22 March 1995 (1995-03-22).

1) **Amendments pursuant to PCT Article 34(2) (b)**

The amendments of Claims 1, 4 and 15 meet the requirements of PCT Article 34(2) (b), second sentence.

**Undue broadening**

The submitted amendments in the **description** introduce substantive matter which, contrary to PCT Article 34(2) (b) and PCT Rule 66.3(a), goes beyond the disclosure in the international application as filed. The amendments concerned are as follows:  
**page 4, lines 22-30:** inserting the wording about the first **preferences** mentioned and stressed of the

method (or product) according to original Claim 22 in relation to the prior art. Although page 2, line 25 (*considerably more economical*) is not a technical feature, it is covered by the original page 2, lines 28 to 29. The passage on page 4, lines 25 to 30 may be there in practice and be intended according to the invention but it is not covered by the original disclosure on page 2, lines 3 to 4 in this form. It is not unambiguous from the original application documents and is not used to delimit in relation to a citation prejudicial to novelty.

The original application does not contain any indication for the advantages of this amendment.

The other amendments on page 4, line 31 to page 5, line 5 and page 7, paragraph 1 and page 9, lines 29 to 36 are covered by the original application in a different formulation.

## 2. **Novelty**

The present application does not meet the criterion stipulated in PCT Article 33(2).

Present Claim 1 defines a **composite body comprising a carrier and a decorative layer** made of a **natural material**, the **carrier comprising** either at least one **natural polymer** (and)/ or **synthetic thermoplastic or thermoelastic polymers**.

Every composite body of the prior art with at least two decorative layers made of a **natural material on a polymer carrier**, which is not a **duroplastic**, is sufficient according to Claim 1 (and would anticipate the novelty thereof).

**D1** defines a **wall covering (wallpaper, inherently decorative)**, which is at least two-layered, has a paper film and a layer connected thereto made of a biodegradable polymer (**lignin**, starch, cellulose etc.) (**D1: Claims 1 and 3**). In Claim 16, the polymer layer is treated (surface effects, gloss, stamping) in such a manner that it can be called decorative. On page 1, lines 15 to 21, techniques of the prior art are cited to achieve further optical effects (decoration), that is gluing of coverings *inter alia* **jute, cork, wood and grass(textiles)**. The polymer layer may also contain **mixtures** of the natural polymer with **polyesters, polyesterurethanes, polyesteramides** or **EVOH** (**D1: page 7, line 8; Claim 5**). The wallpaper is produced in a laminating plant at a pressure of 30 to 150°C. At least two, partially overlapping decorative layers are not described. Consequently, the **novelty of Claims 1 to 4, 7, 12, 15 and 18** is also **established**.

**D2** comprises a layered wooden (decorative) material containing (1) a thermoplastics (TP) film, (2) an adhesive layer, and (3) a wooden material. The TP film comprises a polyethylene (PE), polypropylene (PP) or polyvinyl chloride (PVC) (**D2: Claims 1, 3, 9, 11, 13; Figures 1-2; description, page 16, line 21; Examples 1, 2 and 4**).

Manufacture occurs at 80 to 110°C by applying pressure.

At least two, partially overlapping decorative layers are not described.

Consequently, the **novelty of Claims 1 to 4, 7 and 15** is also **established**.

**D3** defines the manufacture of a biodegradable, moisture-proof article, by mixing continuously starch and cellulose fibres in a dry state, adding water, "baking" this mixture for 10 to 100 seconds at 100 to 200°C and then covering it with an impermeable film (amylose and/or derivatives or modified polylactic acid (PLA)) (by deep-drawing and heat-stamping the food packaging; **D3**: Claims 1, 5 to 9). Amylose is the natural component of the starch and the hot stamping of the food packaging produces a decorative effect. The film on both sides of the carrier cannot be called decorative film on both sides since only one side is stamped.

At least two, partially overlapping decorative layers are not described.

Consequently, **novelty of Claims 1, 5, 15 and 24** is established.

**D4** also describes the production of a biodegradable packaging material made of natural fibre nonwoven material (flax, jute, aloe hemp, cotton ...) acting as the inner layer (of the composite material) and two cover films made of starch-containing material. Starch is (see above) a natural polymer. Pressure occurs at 100 to 200°C and 5 to 50 bar (**D4**: Claims 1, 2, 8, 9, 12 to 18).

At least two, partially directly overlapping decorative layers are not described. Since the two decorative layers are on different sides of the middle layer, they cannot be in *directly* overlapping contact, as intended in the application (Figure). Consequently, **novelty of Claims 1, 7 and 15-18** is also established.

**3) Inventive step**

The present application meets the criterion stipulated in PCT Article 33(3); the subject matter of Claims 1 to 24 involves an inventive step (PCT Rule 65.1, 65.2).

The problem to be solved by the present invention can therefore be considered to be that higher tolerances for decorative layers were sought and they could be produced by overlapping decorative layers (flat or parallel in height (Claims 13 and 19), which are pressed into the carrier layer (Claim 19)).

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/08592

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

### Clarity

The feature of Claims 1 or 15, that they have *at least two overlapping decorative layers*, is not necessarily mentioned in the description (page 7, lines 19 to 23 and page 8, line 30 describe laminates with only one decorative layer).

The set of Claims 1 to 14 and 15 to 24 is therefore not supported by the description, as stipulated in PCT Article 6.

Page 2, line 10 refers incorrectly to DE 197 10 825 instead of DE 297 10 825.

# PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LICHTI, Heiner  
Postfach 41 07 60  
D-76207 Karlsruhe  
ALLEMAGNE

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 01 August 2000 (01.08.00)	
<b>Applicant's or agent's file reference</b> 16935.7/99	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>International application No.</b> PCT/EP99/08592	<b>International filing date (day/month/year)</b> 09 November 1999 (09.11.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address

TECNARO GESELLSCHAFT ZUR  
INDUSTRIELLEN ANWENDUNG  
NACHWACHSENDER ROHRSTOFFE MBH  
Hauptstrasse 104  
D-76327 Pfinztal  
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person
 ☐ the name
 ☒ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

Name and Address

TECNARO GESELLSCHAFT ZUR  
INDUSTRIELLEN ANWENDUNG  
NACHWACHSENDER ROHRSTOFFE MBH  
Am Goldberg 2  
D-99817 Eisenach  
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  C. Cupello
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 26 June 2000 (26.06.00)	
International application No. PCT/EP99/08592	Applicant's or agent's file reference 16935.7/99
International filing date (day/month/year) 09 November 1999 (09.11.99)	Priority date (day/month/year) 11 November 1998 (11.11.98)
Applicant NÄGELE, Helmut et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 June 2000 (06.06.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

S. Mafla

Telephone No.: (41-22) 338.83.38



### Verbundkörper mit einer Dekorschicht

1

Die Erfindung betrifft einen Verbundkörper, bestehend aus einem Träger und wenigstens einer mit diesem verbundenen Dekorschicht aus einem natürlichen Werkstoff.

5

Derartige Verbundkörper sind bekannt und finden beispielsweise Verwendung als Fußbodenbeläge, wie Parkett, oder als Einlegearbeiten, wie Intarsien, wobei der Träger in der Regel aus Holz- oder Preßspanplatten besteht. Es sind z.B. Parkettafeln aus Weichholzträgern bekannt, auf denen kleine Edelholzdicken unterschiedlicher Formen aufgeleimt sind, wobei zwischen Mosaikparkett mit mosaikartiger Zusammensetzung der aufgeleimten Dicken und Parkettlamellen mit in z.B. quadratischen Mustern aufgeleimten Dicken unterschieden wird.

15

---

Bei ornamentalen oder figürlichen Intarsien werden aus einem plattenförmigen Träger aus Holz oder Preßspan entsprechende Ausnehmungen ausgehoben und mit andersfarbigen Materialien, wie Holz, Elfenbein, Perlmut, Schildpatt, Schmuckstein oder Metall gefüllt, wobei die Füllstücke in der Regel ebenfalls eingeleimt werden. Die Fertigung derartiger Verbundkörper, insbesondere für

---

20

- 1 Intarsien, ist aufwendig und teuer, da die Ausnehmungen  
in der Holz- oder Preßspanplatte durch spanende Bearbei-  
tung unter Einhaltung enger Toleranzen erzeugt werden  
müssen. Ferner werden zur Herstellung solcher Verbundkör-  
5 per große Mengen an Klebstoff benötigt. Auch ist häufig  
ein Überschleifen der Oberfläche erforderlich, um Uneben-  
heiten durch Versatz oder zu hohe Dickentoleranzen der  
Füllstücke auszugleichen.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbund-  
körper der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der  
wesentlich kostengünstiger herstellbar ist und eine  
klebstofffreie Fertigung ermöglicht. Sie ist ferner auf  
ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Verbund-  
15 körpers gerichtet.

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß mit  
einem Verbundkörper der eingangs genannten Art dadurch  
gelöst, daß der Träger im wesentlichen aus wenigstens  
20 einem natürlichen und/oder synthetischen thermoplasti-  
schen oder thermoelastischen Polymer besteht.

- Durch die Substitution des Holzträgers durch einen aus  
einem thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer  
25 bestehenden Träger ist der erfindungsgemäße Verbundkörper  
beispielsweise durch Einpressen der Dekorschicht in den  
zumindest auf die Temperatur des Fließübergangsbereichs  
des Polymers erwärmten Träger auf einfache und kostengün-  
stige Weise herstellbar. Die Verbindung zwischen Träger  
30 und Dekorschicht wird hierbei einerseits durch Formschluß  
und andererseits durch das Eindringen der Polymerschmelze  
zumindest in die unmittelbar angrenzende Oberfläche der  
in der Regel rauhen oder offenporigen Struktur der Dekor-  
schicht aus natürlichen Werkstoffen erreicht. Auf diese  
35 Weise ist eine dauerhafte, feste und klebstofffreie  
Verbindung gewährleistet. Falls gewünscht, kann der

1 erfindungsgemäße Verbundkörper in den Träger eingepreßte  
Einlagen aus verschiedenen Dekormaterialien, wie Holzfur-  
nier, Perlmut, Schildpatt, Schmuckstein, Metall, Leder,  
Kork oder anderen vom Betrachter als ästhetisch empfunde-  
5 nen Materialien aufweisen. Der Träger kann mit einem oder  
mehreren, insbesondere verschiedenfarbigen Holzfurnieren  
zur Erzielung ornamentaler oder figürlicher Muster be-  
schichtet sein, wobei die Furniere eine ebene oder profi-  
lierte Oberfläche bilden können, oder die Furniere sind  
10 unter Bildung einer dreidimensionalen Oberfläche in  
verschiedenen, zum Träger parallelen Ebenen angeordnet.  
Der Träger kann im wesentlichen plattenförmig sein, aber  
auch jede andere Form haben, z.B. quaderförmig, zylin-  
drisch etc. ausgebildet sein.

15 Besteht der Träger aus einem synthetischen Polymer, so  
können sämtliche bekannten thermoplastischen oder thermo-  
elastischen Polymere, wie Polyolefine, Polyamide, Poly-  
ester, Polyacetate, Polycarbonate, Polyurethane, Vinyl-  
20 polymere oder Copolymere hiervon verwendet werden.

Aus der Forderung nach Schonung der Mineralölressourcen,  
aus denen die Grundstoffe der Kunststoffsynthese gewonnen  
werden, ergibt sich die Notwendigkeit einer Substitution  
25 synthetischer durch natürliche Polymere. Diese Notwendig-  
keit besteht umso mehr, als bei der häufig einzigen  
Möglichkeit der Abfallbeseitigung, nämlich der Verbren-  
nung, synthetische Kunststoffe erhebliche CO<sub>2</sub>-Emis-  
sionen, häufig begleitet von toxischen Emissionen, erzeu-  
30 gen. Aus diesem Grund ist in bevorzugter Ausführung  
vorgesehen, daß der Träger im wesentlichen aus einem  
natürlichen Polymer auf der Basis von Lignin besteht.  
Polymere aus nachwachsenden natürlichen Rohstoffen zeich-  
nen sich durch eine ökologisch neutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz  
35 aus, da bei Verbrennung der natürlichen Polymere der  
Atmosphäre nicht mehr CO<sub>2</sub> zugeführt wird, als ihr

- 1 beim Wachstum der Rohstoffe entzogen wurde. Desweiteren  
sind insbesondere biologisch abbaubare bzw. kompostierba-  
re natürliche Polymere von vorrangigem Interesse, da  
diese im Vergleich mit den meisten synthetischen Polyme-  
5 ren in einem wesentlich kürzeren Zeitraum und in der  
Regel rückstandslos abgebaut werden.

- Während viele Kunststoffe auf der Grundlage natürlicher  
Polymere bzw. durch Oxidation, Enzymbehandlung od. dgl.  
10 modifizierter natürlicher Polymere schlechtere Werkstoff-  
eigenschaften als synthetische Kunststoffe aufweisen,  
zeichnet sich Lignin durch eine hohe Festigkeit, Steifig-  
keit, Schlagzähigkeit sowie durch eine hohe Beständigkeit  
gegenüber UV-Strahlung aus. Weiterhin ist Lignin ein  
15 geeignetes Dämmittel zur Wärme- und Schallisolierung.  
Lignin ist ein hochmolekulares polyphenolisches Makro-  
molekül, das in verholzenden Pflanzen die Räume zwischen  
den Zellmembranen ausfüllt und zu Holz werden läßt, wobei  
ein Mischkörper aus druckfestem Lignin und zugfester  
20 Cellulose entsteht. Lignin fällt in großen Mengen als  
Nebenprodukt bei der Zellstoffgewinnung an und ist somit  
in großen Mengen verfügbar. Hierbei entstehen beim Auf-  
schluß des Holzes Ligninsulfonsäuren als Bestandteil der  
Sulfitablaugen, in denen die Ligninsulfonsäuren als  
25 Phenolate ("Alkali-Lignin") gelöst sind. Durch Behandlung  
mit Schwefelsäure und Kohlendioxid kann die Ligninsäure  
ausgefällt werden. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen  
Verbundkörpers kann aufgrund seiner hohen Verfügbarkeit  
beispielsweise Alkali-Lignin als Pulver, wie es bei der  
30 Aufarbeitung von Abwässern aus der Celluloseverarbeitung  
durch Verdampfen erhalten und bisher überwiegend ver-  
brannt wird, oder z.B. in Alkoholen, wie Glykol, gelöster  
Form eingesetzt werden.

- 35 Es kann auch ein ligninhaltiges Naturstoffgranulat gemäß  
der EP 0 720 634 B1 eingesetzt werden, das aus Alkali-

- 1 Lignin und Proteinen bzw. Proteinderivaten hergestellt  
und aus einer stereochemischen Modifikation durch Behand-  
lung mit organischen Säuren, insbesondere Essigsäure,  
hervorgeht und thermoplastisch zu Formteilen verarbeitbar  
5 ist. Dieses Material ist verrott- und kompostierbar.

- Der Träger des erfindungsgemäßen Verbundkörpers kann auch  
aus einem Polymer-Blend aus wenigstens einem syntheti-  
schen und wenigstens einem natürlichen Polymer, insbeson-  
10 dere Lignin, bestehen. Durch die Kombination unterschied-  
licher Polymere ist es insbesondere möglich, die für die  
bestimmungsgemäße Verwendung des Verbundkörpers jeweils  
günstigen Eigenschaften der beiden Polymerkomponenten  
kombinatorisch zu nutzen oder die erwünschten Werkstoff-  
15 eigenschaften einer Polymerkomponente hervorzuheben,  
während die unerwünschten Werkstoffeigenschaften dieser  
Komponente je nach Mischungsverhältnis bis zu einem  
gewissen Grad von der anderen Komponente überdeckt wer-  
den. Hierdurch lassen sich Verbundkörper bereitstellen,  
20 deren Eigenschaften gezielt auf den jeweiligen techni-  
schen Verwendungszweck eingestellt werden können.

- Um eine erhöhte Formstabilität zu erzielen, kann der  
Träger mit Verstärkungsfasern verstärkt sein, wobei aus  
25 den genannten Gründen die Verwendung von Naturfasern,  
wie Hanf-, Cellulose-, Holzfasern od. dgl. bevorzugt  
ist.

- In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß der erfin-  
30 dungsgemäße Verbundkörper als Dekorschicht ein Holzfur-  
nier aufweist. Eine weitere Ausführungsform sieht vor,  
daß der Verbundkörper alternativ oder zusätzlich als  
Dekorschicht ein Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Ge-  
stricke, Gelege od. dgl. aus Naturfaser aufweist. Im  
35 erstgenannten Fall kann der Verbundkörper ferner zwischen  
dem Träger und dem Holzfurnier ein Vlies, Geflecht,

- 1 Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl. aufweisen.  
Vorzugsweise besteht dieses aus Naturfasern, so daß der  
erfindungsgemäße Verbundkörper insbesondere in Verbindung  
mit einem Träger auf der Basis von Lignin vollständig aus  
5 Naturstoffen besteht. Das Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewir-  
ke, Gestricke oder Gelege kann beispielsweise aus  
Flachs-, Sisal-, Ramie-, Miscanthus-, Cellulose- oder  
Holzfasern bestehen. In bevorzugter Ausführung ist die  
Verwendung von Hanffasern vorgesehen, da diese im Ver-  
10 gleich mit anderen Naturfasern hochwertige Werkstoff-  
eigenschaften, wie eine hohe Zugfestigkeit, aufweisen.  
Das Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke oder Gelege  
dient einerseits als Haftvermittler zwischen dem Träger  
und dem Holzfurnier und verhindert andererseits bei-  
15 spielsweise ein Durchschlagen der Polymerschmelze beim  
Preßvorgang.

- Der erfindungsgemäße Verbundkörper ist für viele Verwen-  
dungszwecke geeignet. Er bietet sich aufgrund seines  
20 Eigenschaftsspektrums, seiner Farbe und seiner Konsistenz  
als Ersatz für zur Gänze aus Holz oder Holzwerkstoffen  
bestehender Verbundkörper an. Aufgrund der guten wärme-  
und schalldämmenden Eigenschaften von Lignin ist der  
Verbundkörper insbesondere für Fußbodenbeläge, wie Par-  
25 kett, für Wand- und Deckenverkleidungen od. dgl. geeig-  
net.

- Der erfindungsgemäße Verbundkörper eignet sich desweite-  
ren insbesondere für Einlegearbeiten, wie Intarsien,  
30 indem die im allgemeinen aus Holz oder Preßspan bestehen-  
de Grundplatte durch den aus wenigstens einem natürlichen  
und/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoela-  
stischen Polymer bestehenden, z.B. plattenförmigen Träger  
ersetzt wird. Der erfindungsgemäße Verbundkörper eignet  
35 sich beispielsweise als ornamentale Sichtseite von Mö-  
beln, Musikinstrumenten, Gehäusen jeglicher Art, von

- 1 Fahrzeuginnenverkleidungen und -ausstattungen, wie Armaturenbrettern, Lenkrädern, Mittelkonsolen od. dgl.

Der zweite Teil der Erfindungsaufgabe wird durch ein  
5 Verfahren zur Herstellung eines gattungsgemäßen Verbundkörpers dadurch gelöst, daß die Dekorschicht in einen aus wenigstens einem natürlichen und/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer bestehenden Träger bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur  
10 eingepreßt wird.

Insbesondere ist vorgesehen, daß die Dekorschicht in eine Heißpresse eingelegt, der Träger aufgelegt und durch Schließen der Presse die Dekorschicht in die Oberfläche  
15 des Trägers eingepreßt wird.

Dadurch lassen sich Dekorschichten und gegebenenfalls weitere vorzugsweise natürliche Materialien, wie Holz, Elfenbein, Perlmut, Schildpatt, Schmucksteine od. dgl. in  
20 den Träger einbringen, ohne daß eine aufwendige Vorbehandlung des Trägers, wie beispielsweise das Ausheben von Vertiefungen erforderlich ist. Besteht der Träger hierbei insbesondere aus Lignin, so vermittelt der Verbundkörper aufgrund des holzartigen Charakters des Lignins ein  
25 holzartiges Aussehen sowie eine holzartige Haptik.

Der Preßdruck beträgt je nach verwendetem Polymer bzw. je nach verwendeter Polymermischung des Trägers vorzugsweise zwischen 40 und 400 bar. Die Preßtemperatur beträgt  
30 vorzugsweise zwischen 120 und 180°C und entspricht wenigstens der Temperatur des Schmelzübergangsbereichs des für den Träger verwendeten Polymers.

Die Einpreßtiefe der Dekorschicht kann variiert werden,  
35 so daß sie entweder im wesentlichen deren Stärke entspricht, wobei der Verbundkörper eine ebene Oberfläche

- 1 aufweist, oder die Einpreßtiefe wird etwas kleiner als die Dicke der Dekorschicht gewählt, wobei verschiedenartige Dekorschichten in mehreren parallelen Ebenen liegen können, was insbesondere bei Intarsien optisch beeindruckend ist. Die Dekorschichten können auch teils überdeckend oder überlappend in die Heißpresse eingelegt werden und gleichwohl nach dem Verpressen eine ebene Oberfläche bilden.
- 5
- 10 In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß insbesondere nach dem Einlegen einer Dekorschicht in Form von Holzfurnieren in die Heißpresse auf diese ein Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege od. dgl., insbesondere aus Naturfasern, aufgebracht wird, um ein Durchschlagen
- 15 der Polymerschmelze oder flüssiger Komponente derselben auf die Oberfläche der Dekorschicht zu verhindern und einen festen, klebstofffreien Verbund zu gewährleisten.

- Auf die Deckschicht kann bei Verwendung von Holzfurnieren
- 20 beispielsweise auch eine Oberflächenstruktur aufgeprägt werden, indem z.B. ein Profil auf der dem Furnier zugeordneten Innenfläche der Heißpresse beim Schließen derselben in das Furnier eindringt. Somit können z.B. durch Modifikation der dem Furnier zugeordneten Innenfläche der
- 25 Heißpresse rauhe oder lederartige Oberflächen der Dekorschicht erzielt werden, ohne daß ein zusätzlicher Verfahrensschritt erforderlich ist.

- Der Träger kann vor Einpressen der Dekorschicht mit
- 30 insbesondere natürlichen Verstärkungsfasern, wie Hanf-, Cellulose, Holzfasern od. dgl., versetzt werden.

- Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels in Form einer aus
- 35 einem erfindungsgemäßen Verbundkörper bestehenden Einle-gearbeit, z.B. eines Schachbretts erläutert.



1

Der in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Verbundkörper besteht aus einem plattenförmigen Träger 1 aus Lignin sowie mehreren, in den Träger 1 eingepreßten mehrfarbi-

5 gen, schachbrettartig angeordneten Holzfurnieren 2. Hierbei können die dunklen Furniere 2a beispielsweise aus Wurzelholz und die hellen Furniere 2b beispielsweise aus Ahornholz bestehen. Die das schachbrettförmige Muster begrenzenden Leisten 2c können direkt von dem Träger,

10 insbesondere aus Lignin, gebildet sein, während die Felderkennungen 2d beispielsweise aus einem Furnier aus Kirschbaum zugeschnitten sind. Der gezeigte Verbundkörper weist eine ebene Oberfläche auf, was auf einfache Weise durch Einlegen der einzelnen Furniere 2a, 2b, und 2d in

15 eine Heißpresse und anschließendes Verpressen mit dem Träger 1 erreicht werden kann. Zwischen dem Träger und dem Holzfurnier 2 kann beispielsweise ein Gewebe aus Hanffasern angeordnet sein, welches ein Durchschlagen des plastifizierten Lignins bzw. seiner leichtflüssigen

20 Komponenten auf die Oberfläche beim Preßvorgang verhindert und einen festen Verbund gewährleistet.

---

---

- 10 -

## Patentansprüche

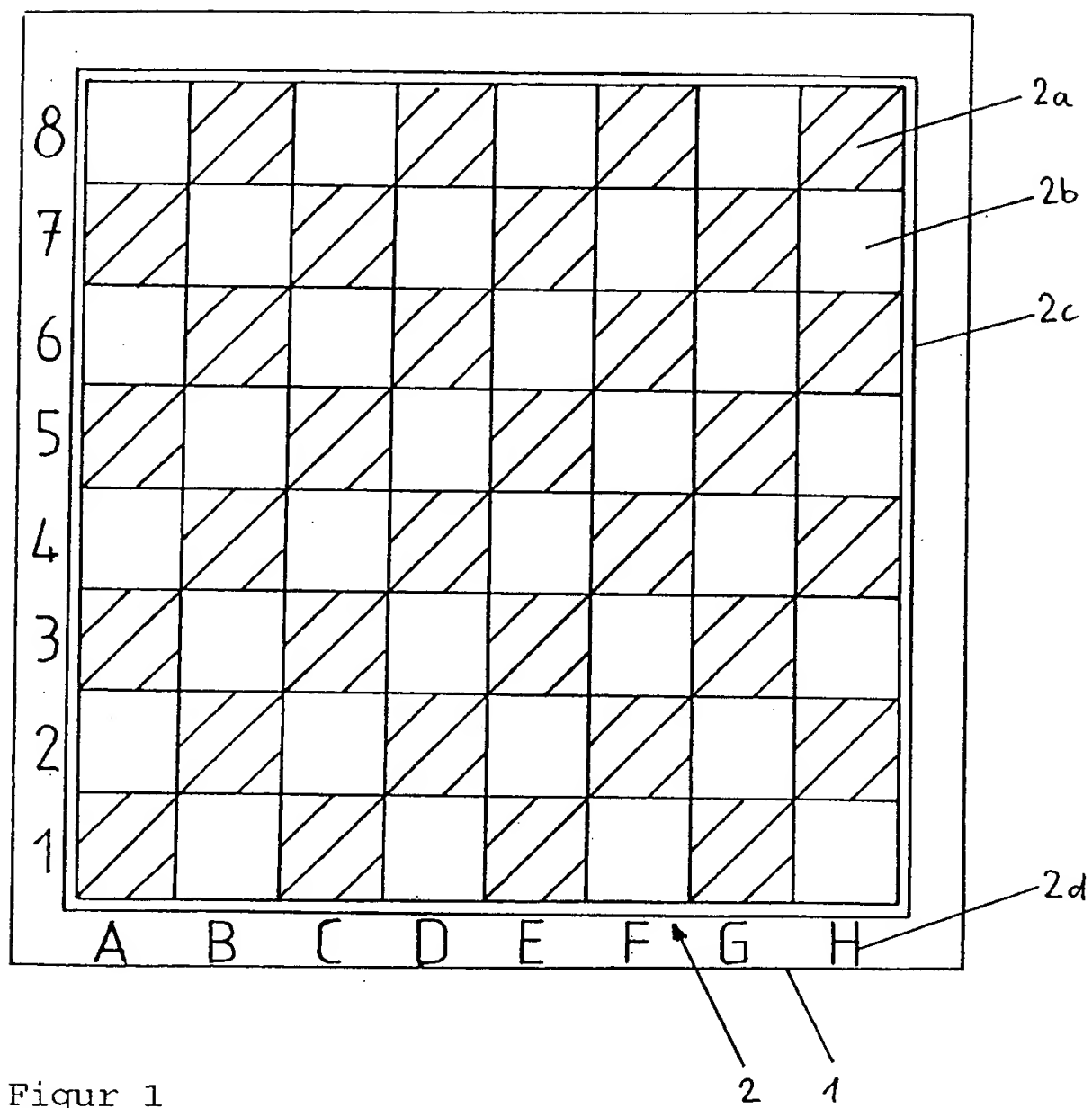
1

1. Verbundkörper, bestehend aus einem Träger und wenigstens einer mit diesem verbundenen Dekorschicht aus einem natürlichen Werkstoff, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß der Träger im wesentlichen aus wenigstens einem natürlichen und/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer besteht.
2. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß der Träger aus einem natürlichen Polymer auf der Basis von Lignin besteht.
3. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
15 daß der Träger aus wenigstens einem Polyolefin, Polyamid, Polyester, Polyacetat, Polycarbonat, Polyurethan, Vinylpolymer oder Copolymer hiervon besteht.
4. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
20 ~~dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus einem~~  
Polymer-Blend aus wenigstens einem synthetischen und wenigstens einem natürlichen Polymer, insbesondere

- 1 Lignin, besteht.
5. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit Naturfa-  
5 sern, wie Hanf-, Cellulose-, Holzfasern od. dgl.,  
verstärkt ist.
6. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht ein  
10 Holzfurnier aufweist.
7. Verbundkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht ein  
Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege  
15 od. dgl. aus Naturfasern aufweist.
8. Verbundkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-  
net, daß zwischen dem plattenförmigen Träger und dem  
Holzfurnier ein Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke,  
20 Gestricke, Gelege od. dgl. angeordnet ist.
9. Verbundkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Vlies, Geflecht, Gewebe, Gewirke,  
Gestricke oder Gelege aus Naturfasern besteht.  
25
10. Verbundkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Naturfasern Hanffasern sind.
11. Verwendung eines Verbundkörpers gemäß einem der  
30 Ansprüche 1 bis 10 für Fußbodenbeläge, insbesondere  
Parkett.
12. Verwendung eines Verbundkörpers gemäß einem der  
Ansprüche 1 bis 10, für Wand- oder Deckenverkleidun-  
35 gen.

- 1 13. Verwendung eines Verbundkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für Einlegearbeiten, insbesondere Intarsien.
- 5 14. Verwendung nach Anspruch 13 für die Sichtseiten von Möbeln, Musikinstrumenten, Gehäusen, Innenverkleidung und -ausstattung von Kraftfahrzeugen.
- 10 15. Verfahren zur Herstellung eines Verbundkörpers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht in einen aus wenigstens einem natürlichen und/oder synthetischen thermoplastischen oder thermoelastischen Polymer bestehenden Träger bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur eingepreßt wird.
- 15 16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht in eine Heißpresse eingelegt, der Träger aufgelegt und durch Schließen der Presse die Dekorschicht in die Oberfläche des Trägers eingepreßt wird.
- 20 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßdruck zwischen 40 und 400 bar beträgt.
- 25 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßtemperatur zwischen 120 und 180°C beträgt.
- 
- 30 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einpreßtiefe der Dekorschicht im wesentlichen der Dicke der Dekorschicht entspricht.
- 
- 35 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, da-

- 1 durch gekennzeichnet, daß die Einpreßtiefe der Deckschicht kleiner als deren Dicke ist.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, da-  
5 durch gekennzeichnet, daß mehrere Dekorschichten unterschiedlicher Art in die Heißpresse eingelegt und gemeinsam mit dem Träger verpreßt werden.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß mehrere Dekorschichten einander teilweise überdeckend oder überlappend in die Heißpresse eingelegt und gemeinsam mit dem Träger verpreßt werden.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, da-  
15 durch gekennzeichnet, daß in die Heißpresse nach Einlegen der Dekorschicht eine Schicht aus Fasern eingelegt diese zusammen mit dem Träger verpreßt werden.
- 20 24. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Dekorschicht eine Oberflächenstruktur aufgeprägt wird.
- 25 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit natürlichen Verstärkungsfasern wie Hanf-, Cellulose, Holzfasern od. dgl. versetzt wird.
- 
-



Figur 1

Figure 1 is a schematic diagram of a 16x16 grid. The grid is divided into 8 columns labeled A through H and 8 rows labeled 1 through 8. The cells in the grid are shaded in a checkerboard pattern, alternating between white and shaded cells. The shaded cells are those where the column index plus the row index is an odd number (e.g., A1, B2, C1, D2, etc.). The diagram is labeled with 1, 2, and 2a pointing to the grid structure, and 2b and 2c pointing to the shaded cells.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						